



PHYSIQUE/NANOSCIENCES

CELLULES SOLAIRES A COLORANT

La consommation mondiale d'énergie ne cesse d'augmenter. Parallèlement, les réserves d'énergies fossiles s'appauvrissent. Nous sommes par conséquent obligés des trouver de nouvelles sources d'énergie pour assurer la pérennité de l'approvisionnement énergétique mondial. Les efforts se portent avant tout sur la recherche de sources renouvelables d'énergie, car celles-ci ne sont pas limitées en quantité et ne sont pas nuisibles au climat, contrairement aux sources fossiles. Dans les années à venir, les nouvelles cellules solaires à colorant pourraient être assez développées pour remplacer une partie des énergies fossiles.

Le projet porte sur la production et sur l'étude de ce type de cellules photovoltaïques. Les cellules solaires à colorant fabriquées par les élèves du laboratoire serviront à étudier les relations de cause à effet entre les paramètres de production et les paramètres mesurés lors de leur fonctionnement. Il s'agit également d'optimiser au maximum les propriétés d'une cellule et d'analyser de manière plus précise l'influence de chacun des paramètres.

CONDITIONS REQUISES

Aimer les travaux d'expérimentation, s'intéresser à la physique et à la chimie

DIRECTION

Dr. Thilo Glatzel

CLASSE D'AGE

A partir de 13 ans

DEBUT

Mai 2012

ORGANISATION DES COURS

6 après-midi

JOUR DE LA SEMAINE

Vendredi

MYSTERES ENTRE CIEL ET TERRE

Le voyage « de la terre à la lune » de Jules Verne est d'ores et déjà devenu réalité. Son « voyage au centre de la terre », est-il également possible ? Notre planète est à bien des égards moins bien connue que l'univers. Nous étudierons la composition de la planète terre, le vulcanisme et les séismes, le champ magnétique, la géothermie, le temps et le climat.

CONDITIONS REQUISES

Etre intéressé

DIRECTION

Martin Löw

CLASSE D'AGE

A partir de 13 ans

DEBUT

Février 2012

ORGANISATION DES COURS

6 après-midi

JOUR DE LA SEMAINE

Jeudi

TRAVAUX POUR LES OLYMPIADES DE PHYSIQUE

Le cours a pour objectif d'étudier quelques phénomènes de thermodynamique et d'électromagnétisme revêtant un intérêt pour les olympiades de physique, et de les appliquer dans le cadre de projets retenus pour le concours. La démarche vise une participation, couronnée de succès, aux épreuves allemandes de qualification pour les olympiades internationales de physique.

CONDITIONS REQUISES

Aimer la physique et résoudre des problèmes complexes

DIRECTION

Dominic Dold

CLASSE D'AGE

A partir de 15 ans

DEBUT

Novembre 2011

ORGANISATION DES COURS

6 après-midi

JOURS DE LA SEMAINE

Vendredi ou samedi

PROJET PHYSIQUE / NANOSCIENCES

Au sein de groupes de 2 à 3 élèves, les jeunes étudient un problème scientifique qui leur aura été proposé ou qu'ils auront choisi eux-mêmes. Les résultats seront présentés à divers concours, tels que « Jugend forscht ». Le travail peut éventuellement être évalué pour être intégré à la note générale semestrielle obtenue dans la matière concernée, en concertation avec la direction du lycée où les élèves sont scolarisés.

CONDITIONS REQUISES

Etre fortement motivé et intéressé

DIRECTION

Hermann Klein / Dr. Thilo Glatzel

CLASSE D'AGE

A partir de 15 ans

DEBUT

Septembre/ Octobre 2011 à convenir

ORGANISATION DES COURS

Hebdomadaire

JOUR DE LA SEMAINE

Vendredi



BIOLOGIE/CHIMIE/LIFESCIENCES

METHODES DE LA BIOLOGIE MODERNE

Les élèves peuvent appliquer les méthodes phares de la biologie moderne, telles que la réaction en chaîne par polymérase (PCR), les tests anticorps, la production de substances à partir de bactéries, l'électrophorèse de l'ADN et des protéines etc.

CONDITIONS REQUISES

Etre intéressé

DIRECTION

Dr. Thomas Wiederkehr

CLASSE D'AGE

A partir de 15 ans

DEBUT

Février 2012

ORGANISATION DES COURS

Hebdomadaire

JOUR DE LA SEMAINE

A convenir

PROJET BIOTECHNOLOGIE

Au sein d'un petit groupe de 3 élèves, les jeunes étudient un problème scientifique qui leur aura été proposé ou qu'ils auront choisi eux-mêmes en utilisant des méthodes modernes de biotechnologie. Les résultats seront présentés à divers concours, tels que « Jugend forscht ». Le travail peut éventuellement être évalué pour être intégré à la note générale semestrielle obtenue dans la matière concernée, en concertation avec la direction du lycée où les élèves sont scolarisés.

CONDITIONS REQUISES

Etre fortement motivé et intéressé

DIRECTION

Dr. Thomas Wiederkehr

CLASSE D'AGE

A partir de 15 ans

DEBUT

Octobre 2011

ORGANISATION DES COURS

Hebdomadaire

JOURS DE LA SEMAINE

Jeudi / Vendredi

ATELIER CHIMIE

Expériences chimiques

- Fabrication de divers produits cosmétiques
- Extraction de plusieurs substances à partir de plantes
- Décryptage de la magie de la chimie
- Analyse de produits de grandes surfaces

Il est prévu de constituer des groupes de travail de 2 à 3 personnes pour un effectif maximum de 10 élèves ; ceux-ci sont encadrés par des enseignants qui présenteront les sujets et les épauleront lors des expériences.

CONDITIONS REQUISES

Etre intéressé

DIRECTION

Peter Beyer / Andrea Ost

CLASSE D'AGE

A partir de 13 ans

DEBUT

Octobre 2011/Novembre 2011

ORGANISATION DES COURS

wöchentlich, 14h00 de 15h30 Uhr ou 16h00 - 17h00

JOUR DE LA SEMAINE

Jeudi

STAGES DU RESEAU NETWORKING

Dans le cadre du Laboratoire NaT Working, les lycéens des classes de première et de terminale réalisent des expériences fondamentales en biologie moléculaire, en utilisant l'exemple des empreintes génétiques, dans le laboratoire du phaenovum. Les élèves des lycées des alentours ayant ces matières en option obligatoire ont la possibilité de réaliser ces expériences exaltantes en classe accompagnée.

CONDITIONS REQUISES

16 élèves au maximum avec un enseignant accompagnateur (cours de biologie)

DIRECTION

Claudia Kaiser / Dr. Thomas Wiederkehr

DEBUT

A convenir, à partir de janvier

ORGANISATION DES COURS

3-4 heures (toute la matinée ou l'après-midi)



TECHNOLOGIE DE L'INFORMATION/ROBOTIQUE



ATELIER TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION

Dans l'atelier de technologies de l'information, les élèves travaillent en équipe pour développer et programmer des robots. Ceux-ci sont construits avec les composants suivants :

- pièces LEGO Mindstorms® NXT (mécanique), microcontrôleur 32 bits (technologie de l'information)
- environnement de développement moderne (Eclipse) et langage de programmation JAVA.

Séances d'initiation avec des tâches faciles à réaliser et beaucoup de soutien.

CONDITIONS REQUISES

S'intéresser à la robotique et à la programmation.

DIRECTION

Prof. Dr.-Ing. Axel Sikora / Lars Möllendorf, B.Eng.

CLASSE D'AGE

A partir de 13 ans

DEBUT

13 février 2012

ORGANISATION DES COURS

Hebdomadaire

JOUR DE LA SEMAINE

Lundi 13h45 – 15h15

SEMINAIRE TECHNOLOGIES DE L'INFORMATION

Dans le séminaire de technologies de l'information, des équipes composées d'élèves de plusieurs écoles développent et programment des robots. Ceux-ci sont construits avec les composants suivants :

- pièces LEGO Mindstorms® NXT (mécanique), microcontrôleur 32 bits (technologie de l'information),
- environnement de développement moderne (Eclipse) et langage de

programmation JAVA.

CONDITIONS REQUISES

S'intéresser à la robotique et à la programmation, faire preuve d'endurance.Dépôt de candidature requis.

DIRECTION

Prof. Dr.-Ing. Axel Sikora / Lars Möllendorf, B.Eng.

CLASSE D'AGE

A partir de 15 ans

DEBUT

19 novembre 2011

ORGANISATION DES COURS

Hebdomadaire ; les cours sont complétés par des sessions groupées le week-end et pendant les vacances.

JOUR DE LA SEMAINE

Lundi 16h45 – 18h45

Candidature jusqu'au 28.10.2011 / Jury de sélection le 12.11.2011

Tous les participants au séminaire de technologies de l'information réalisent un stage de trois semaines chez une entreprise partenaire pendant les vacances d'été 2012 ; pour cela, aucune candidature supplémentaire n'est nécessaire.

INTERNET INTEGRE

L'objectif de ces cours est de présenter les possibilités de l'Internet pour des applications de contrôle et de surveillance à distance grâce à l'utilisation de systèmes embarqués et de microcontrôleurs. Les applications seront créées sur la base d'une pile de protocoles TCP/IP avec un serveur web optimisé.

CONDITIONS REQUISES

Connaissance de base en programmation et en technologie des réseaux.

DIRECTION

Prof. Dr.-Ing. Axel Sikora / Lars Möllendorf, B.Eng.

CLASSE D'AGE

A partir de 15 ans

DEBUT

11 juillet 2011

ORGANISATION DES COURS

Sessions de cours groupés ; séances régulières de coaching

JOUR DE LA SEMAINE

Lundi 15h15 – 16h45